

① Int. Cl.
H 01 L 21/58

識別記号

庁内整理番号

T
A8418-4M
8418-4M審査請求 未請求
予備審査請求 有

④ 公表 平成4年(1992)9月10日

部門(区分) 7(2)

(全14頁)

⑨ 発明の名称 ラッチ機構を備えたシール可能且つ輸送可能な容器

⑨ 特 願 平2-506479

⑨ 出 願 平2(1990)4月13日

⑨ 国 際 文 提 出 日 平3(1991)11月19日

⑨ 国 際 出 願 PCT/US90/01995

⑨ 国際公開番号 WO90/14273

⑨ 国際公開日 平2(1990)11月29日

優先権主張 ⑨ 1989年5月19日 ⑨ 米国(US) ⑨ 354,027

⑨ 発 明 者 ボノラ アントニー チャールズ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94025 メンロ パーク フ
エルトン ドライブ 300⑨ 発 明 者 ローゼンキスト フレデリック
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94062 レッドウッド シテ
イー キヤニオン ロード 738⑨ 出 願 人 アシスト テクノロジーズ イ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95035 ミルピタス マンカ
ンドレス ドライブ 1745

⑨ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外7名

⑨ 指 定 国 AT(広域特許), BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES(広域特許), FR
(広域特許), GB(広域特許), IT(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許)

(B)20000680306



特 許 公 報

1. シール可能且つ輸送可能な容器において、

内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、

第2シール面を備えたボックスとを有しており、第2シール面に、ボックスがシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、

ラッチ手段を更に有しており、第1ラッチ手段が、ボックスに対するボックスの運動を許容する第1位置とボックスに対するボックスの運動を制限する第2位置との間で第1方向の非可逆運動を行い、且つ前記第2位置と第3位置との間で第2方向の非可逆運動を行って、ボックスをシール方向に移動させ且つ第1シール面と第2シール面とを接触させることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。

2. シール可能且つ輸送可能な容器において、

内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、

第2シール面を備えたボックスとを有しており、第2シール面に、ボックスがシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、

ラッチ手段を更に有しており、第1ラッチ手段が、

前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックスとがこすれ接触することなく、ボックスに対するボックスの運動を許容する第1位置とボックスに対するボックスの運動を制限する第2位置との間で第1方向に運動でき、且つ、

前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックスとがこすれ接触することなく、前記第2位置と第3位置との間で第2方向に運動して、ボックスをシール方向に移動させ且つ第

1シール面と第2シール面とを接触させることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。

3. シール可能且つ輸送可能な容器において、

第1シール面を備えたボックスと、

第2シール面を備えたボックスとを有しており、第2シール面に、ボックスがシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、

ラッチ手段を有しており、第1ラッチ手段が、ボックスに対してボックスが移動されると共にラッチ手段がボックスをバイパスする第1位置と、ラッチ手段がボックスに対するボックスの運動を制限する第2位置と、第3位置との間で第1方向に移動できるようにボックスに取り付けられていて、前記第1位置から第2位置へのラッチ手段の運動が第1ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくして行われ、ラッチ手段が更に、前記第2位置から第3位置に向かう第2方向に移動できるようにボックスに取り付けられていて、ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくしてボックスをシール方向に移動させ、

ラッチ手段を前記第1位置から第2位置に移動させ且つラッチ手段を第2位置から第3位置に移動させるラッチ作動手段を更に有していることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。

4. 前記ラッチ手段が第1位置にあるとき、ラッチ手段がボックスに接触し、

前記ラッチ手段が第3位置にあるとき、ラッチ手段が、ボックスの周囲から両側を隔てた位置においてボックスを支持してボックスの動きを防止することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の容器。

5. 前記ラッチ手段が第1ラッチ部材及び第2ラッチ部材を備えており、

前記ラッチ作動手段がボックス内にて中央に配置されており且つ前記第1及び第2ラッチ部材の両方を移動させることを特徴とする請求の範囲第4項に記載の装置。

6. 標準機械式インターフェース(SMIF)ボッドにおいて、内部領域、第1シール面、及び少なくとも2つのラッチ係合面を備えたボックスと、

第2シール面を備えたボックスと、

ボックスがボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部領域を周囲の圧力条件から隔離するシールを形成すべく前記第1及び第2シール面と係合する手段と、

ボックス内に設けられた第1及び第2ラッチ部材とを有しており、各ラッチ部材が、少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で移動でき、ラッチ部材が、ボックスと接触することなく、前記非係合位置から前記係合した位置へと移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置への前記ラッチ部材の移動により、前記ラッチ部材がラッチ係合面に対してこすれることなく、ラッチ部材のボックス係合部分とラッチ係合面とが接触され且つボックスがシール方向に移動され、

ボックスの中央に配置された2段カム手段を更に有しており、第1段カム手段が、第1独立作動段において前記ラッチ部材を前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立作動段において前記ラッチ部材を前記係合する位置から前記係合した位置に移動させることを特徴とする標準機械式インターフェースボッド。

とを更に有しており、前記第1平面にはほぼ垂直な方向にラッチアームのボックス係合部分が移動して、ボックスをシール方向に移動させることを特徴とする加工すべき物品の清浄度を維持する輸送可能な容器。

9. 前記第1手段が、ボックスの周囲から隔離を隔てた位置においてボックス内に設けられた第1段及び第2段のラッチアーム支持部材を備えており、

前記第1段のラッチアーム支持部材が前記第1ラッチアームを支持しており、

前記第2段のラッチアーム支持部材が前記第2ラッチアームを支持していることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の輸送可能な容器。

10. 前記第1手段が2段ロータリカムを有しており、第2段ロータリカムが少なくとも2つの第1段カム面及び少なくとも2つの第2段カム面とを備えており、前記2段ロータリカムがボックスの中央において回転可能に取り付けられていて、第2段ロータリカムの第1位置から第2位置への回転により、前記第1段カム面がそれぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを引っ込み位置から突出位置へと移動させ、且つ、前記第2位置から第3位置への前記2段ロータリカムの回転により、第2段カム面がそれぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを突出位置からラッチ位置へと移動させることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の輸送可能な容器。

11. 加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成するSMIFボッドを有して

7. 前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材がボックスと接触し、

前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材が、ボックスの周囲から隔離を隔てた位置にボックスを支持してボックスの傾きを防止することを特徴とする請求の範囲第6項に記載のシール可能且つ輸送可能な容器。

8. 加工すべき物品の清浄度を維持する輸送可能な容器において、

物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、前記ボックスがボックスシール面と少なくとも2つのラッチ面とを備えており、

ボックスシール面を備えたボックスと、

ボックスがボックスに対してシール方向に移動するとき、周囲の圧力条件から内部領域を隔離するシールを形成すべく、ボックスシール面及びボックスシール面と係合する手段と、

各々がボックス係合部分を備えている少なくとも2つのラッチアームとを有しており、各ラッチアームが、ボックスに接触することなく、ラッチアームがボックス内に完全に収容される引っ込み位置と、ラッチアームのボックス係合部分が前記ラッチ面のそれぞれに接触して配置される突出位置との間で移動でき、且つラッチ面に対してラッチアームがこすれることなく前記突出位置とラッチ位置との間で移動できるようにボックス内に取り付けられており、

直線運動及び回転運動できるようにラッチアームをボックス内に支持する第1手段と、

ボックスシール面にはほぼ平行な第1平面内の運動により、ラッチアームを引っ込み位置から突出位置に移動させ、且つラッチアームを突出位置からラッチ位置まで移動させる第2手段

があり、前記SMIFボッドが、

第1及び第2のボックスストップシール面を備えたボックスと、ボックスシール面を備えたボックスと、

ボックスがボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部空間を周囲の圧力条件から隔離するシールを形成すべく、前記第1ボックスストップシール面及びボックスシール面と係合するガasketと、

各々がボックス係合部分を備えている少なくとも2つのラッチアームとを有しており、各ラッチアームは、ラッチアームがボックス内に完全に収容される引っ込み位置とラッチアームのボックス係合部分が前記ラッチ面のそれぞれに接触して配置される突出位置との間でボックスに接触することなく移動できるように、且つ前記突出位置とラッチ位置との間で移動できるようにボックス内に取り付けられており、

直線運動及び回転運動できるようにラッチアームをボックス内に支持する第1手段と、

ラッチアームを引っ込み位置から突出位置まで直線的に移動させ、且つラッチアームを突出位置からラッチ位置まで移動させる第2手段とを更に有しており、ラッチアームのボックス係合部分がボックスをシール方向に移動させて第1シールを形成し、

第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポートシール面を備えたポートを更に有しており、前記ポートが前記第2手段を作動させる手段を備えて

いることを特徴とする加工すべき物品の保持手段を有するSMIFシステム。

12. 前記内部空間と周囲の外側との間でボックスに流通している流体手段と、

該流体手段を通る流体を流通する流通手段とを更に有していることを特徴とする請求の範囲第11項に記載のSMIFシステム。

13. 加工すべき物品の保持手段を有するSMIFシステムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、該ボックスが第1及び第2のボックスストップシール面を備えており、

第1ボックスストップシール面とシール係合して第1シールを形成する第1ボックス用シール面を備えたボックス用と、

ボックス用をボックスストップにラッチするボックス用ラッチ手段とを有しており、該ボックス用ラッチ手段の操作により前記第1シールの形成及び解除が行われ、ボックス用ラッチ手段が、

ボックス内に設けられたラッチプレートを有しており、該ラッチプレートが少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置へのラッチプレートの移動により、ラッチプレートのボックス係合部分がラッチ係合面に接触して、ボックスの内部領域に向けてボックス用を移動させ、且つ前記第1及び第2シール面を一体に押圧して、前記内部領域を周囲の圧力条件から隔離するシールを形成し、

明 細 書

「ラッチ機構を備えたシール可能且つ輸送可能な容器」

関連出願についての引当

本願は、本願の出発人に譲渡されている次の全ての出願/特許に関連している。

・「シール可能且つインターフェース装置 (SEALED STANDARD INTERFACE APPARATUS)」、発明者: George Allen Haney, Andrew William O'Sullivan, W. George Paraco、出願番号第635,384号、出願日1984年7月30日、現在米国特許第4,674,939号。

・「知能ウェーハキャリア (INTELLIGENT WAFER CARRIER)」、発明者: George Allen Haney, Anthony Charles Bonora, Nibir Parikh、出願番号第686,444号、出願日1984年12月24日、現在米国特許第4,674,939号。

・「ドア作動型リテーナ (DOOR ACTIVATED RETAINER)」、発明者: George Allen Haney, W. George Paraco, Nibir Parikh、出願番号第686,442号、出願日1984年12月24日、現在米国特許第4,815,912号。

・「標準機械式インターフェース装置用の長アームマニピュレータ (LONG ARM MANIPULATOR FOR STANDARD MECHANICAL INTERFACE APPARATUS)」、発明者: Anthony Charles Bonora, Andrew William O'Sullivan、出願番号第769,709号、出願日1985年8月26日、現在米国特許第4,676,709号。

・「標準機械式インターフェース装置用の短アームマニピュレータ (SHORT ARM MANIPULATOR FOR STANDARD MECHANICAL INTERFACE APPARATUS)」、発明者: Anthony Charles Bonora、出願番号第769,850号、出願日1985年8月26日、現在米国特許第4,674,936号。

2段カム手段を有しており、該2段カム手段が、第1独立作動段において、ラッチプレートをボックスに接触させることなく、前記ラッチプレートを前記係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立作動段において、前記ラッチプレートを前記係合する位置から前記係合した位置に移動させ、前記内部空間と周囲の外側との間でボックスに流通している流体手段と、

該流体手段を通る流体を流通する流通手段と、

加工ステーションとを有しており、該加工ステーションが、第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポート用シール面を備えたポート用を有しており、前記ポート用が前記ボックス用ラッチ手段を付随する手段を備えており、

前記流体手段を通して流体をボックスから出入りさせる流体移動手段を更に有しており、該流体移動手段は、これが付随されたときに、前記流体手段と流通している流体を移動させて前記内部空間を交互に減圧又は加圧することを特徴とする加工すべき物品の保持手段を有するSMIFシステム。

・「デイスポーザブルライナを備えた容器 (CONTAINER HAVING DISPOSABLE LINERS)」、発明者: Nibir Parikh, Anthony Charles Bonora, W. George Paraco, Barany A. Bencz、出願番号第829,447号、出願日1986年2月13日、現在米国特許第4,729,882号。

・「粒子透過システムを備えたシール可能且つ輸送可能な容器 (SEALABLE TRANSPORTABLE CONTAINER HAVING A PARTICLE FILTERING SYSTEM)」、発明者: Nibir Parikh, Anthony C. Bonora、出願番号第840,380号、出願日1986年5月1日、現在米国特許第4,724,874号。

発明の要旨

発明の分野

本発明は、粒子汚染を低減させる標準機械式インターフェース (standardized mechanical interface、SMIF) システムに關し、より詳しくは、輸送可能な容器であって該容器の内部物に外部ファクタの影響が及ばないようにシール可能な容器に關する。

関連技術の説明

標準機械式インターフェース (SMIF) システムは、米国特許第4,532,970号及び第4,534,389号に記載されているように、ヒューレットパッカード社 (Hewlett-Packard Company) により提議されたものである。SMIFシステムの目的は、ウェーハに作用する粒子束 (particle fluxes) を低減させることにある。この目的は、輸送時及び保管時に、ウェーハを包囲するガス状媒体 (空気又は真空) がウェーハに対し本質的に静止した状態を機械的に達成すること、及び周囲の環境からの粒子が直接的なウェーハへの環境に入らないようにすることにより、部分的には達成される。SMIFの概念は、運動、空気の流れ方向及び外部汚染物質

に因して製造された。粒子の存在しない少量の空気が、ウェーハにとって清浄な環境を与えるという環境に基づいている。従って、従来のシステムについての更に詳細な説明が、「SMIF: VLSIの製造におけるウェーハカセットトランスファ技術」(SMIF: A TECHNOLOGY FOR WAFER CASSETTE TRANSFER IN VLSI MANUFACTURING)という文題の論文 (Mitsui Patents及びUlrich 1984年、雑誌「Solid State Technology」、1984年7月、頁111-115頁)に記載されている。

上記形式のシステムは、0.1 μ m以下から200 μ m以上の範囲の粒径に関係している。これらの粒径をもつ粒子は、半導体の加工に大きな障害となる。なぜならば、半導体デバイスの製造には最小の幾何学的形状が用いられるからである。今日、進歩した半導体加工には、1 μ m以下の幾何学的形状が用いられている。0.05 μ m以上の幾何学的寸法をもつ好ましくない汚染粒子は、実質的に、1 μ mの幾何学的寸法をもつ半導体デバイスに障害を及ぼす。もちろん、最近の傾向では半導体加工の幾何学的寸法がより小さくなりつつあり、研究開発過程で今日、0.5 μ m以下のものもある。将来においては半導体の幾何学的寸法に一番小さくなるであろうし、従ってより小さな汚染粒子が対象となる。

SMIFシステムは3つの主要部品を有している。すなわち、(1)ウェーハカセットの保管及び輸送に使用する最小体積のシール形ボッド(容器)と、(2)ウェーハカセットのポート及びウェーハ加工装置の加工領域上に配置されるキャノピーであって、ボッド及びキャノピー内部の環境(清浄空気環境)の環境が小さな清浄空間になっているキャノピーと、(3)ウェーハカセット内のウェーハが外部環境による汚染を受けないようにして、シール形ボッドからウェーハカセットをローディング及びアンロ

ading及びラッチ面(ラッチ面的一方又は両方は傾斜面である)が、非接触位置から完全に密着した位置に移動するときこすれが生じる。ボックス及びボックス蓋のシール面に、これらのシール面を互いに押しつける圧力が加えられるとシールするように設計されている。従って、ラッチシステムは、(a)ボックスに対するボックス蓋の移動を防止し、且つ(b)シール面を互いに押しつけるクランプ力を生ずるものでなくてはならない。クランプ力は、傾斜したラッチ部材に沿ってラッチ面を移動させること(又はこの逆)により発生される。

従来のSMIFボッドのラッチ機構は、通常ボックス上に設けられていて、ラッチ機構を、ボックスに対するボックス蓋のクランプ又は加工ステーションのポートプレートに対するボックスのクランプに交互に使用できるようになっている。この所機能を達成するには、ボックスの底部の周囲にノッチ又は開口を設けて、ラッチ機構がボックス蓋又はポートプレートのいずれかと係合すべく移動できるようにする必要がある。ところが、これらの開口は、汚染粒子が清浄な環境に入ることを許容するアクセスポイントとなっている。

従来のSMIFボッドにおいては、ラッチ機構がボックス蓋の周囲を支持しており、このため、ボックス蓋は、シール力に加えてボックス蓋上に配置されるウェーハの重量を受け、変形(変みすなわち曲がり)する可能性があり、従ってボックスとボックス蓋との間のシールに漏洩を生じさせる可能性を有している。また、SMIFボッド用の従来のラッチ機構はいたずらが可能であるため、制限のない者が容器の内容物にアクセスすることができる。

発明の要約

従って本発明の目的は、ラッチ機構を備えたシール可能且つ輸

送可能な移送機構とである。

ウェーハは、ボッドに入れられて保管され且つ輸送され、またボッドから加工装置の一位置まで次のようにして移送される。最初に、ボッドは、キャノピーの内部に設けられたインターフェースポートに置かれる。各ボッドは、ボックスと、加工装置のキャノピーのインターフェースポートの間とを通過するように設計されたボックス蓋とを有している。次に、ボックス蓋及びキャノピーのインターフェースポートの間のラッチが同時に開けられ、ボックス蓋とインターフェースポートの間とが同時に開放される。これにより、蓋の外面上に存在することがある粒子が、ボックスとインターフェースポートの間との間に捕捉(「サンドイッチ」)される。カセットがキャノピーの内部に置かれた状態で、両蓋が、機械的エレベータにより、キャノピーで覆われた空間内に下降される。カセットは、マニピュレータによりピックアップされて、加工装置のカセットポート/エレベータ上に置かれる。加工後に上記とは逆の作業が行われる。

SMIFシステムは、クリーンルームの内部及び外部の両方にプロトタイプ用のSMIF部品を用いた実験により、その有効性が実証されている。SMIFシステムによれば、クリーンルームの内部で開放カセットを取り扱う従来の方法に比べ少なくとも10倍の改善が得られる。

従来のSMIFボッドは、ラッチ面に対するラッチ機構の物理的な「こすれ」による粒子発生する可能性がある。各ラッチ作業時には殆ど粒子は発生しないけれども、ウェーハの数百回に及ぶ加工工程の間には、SMIFボッドのラッチ及び/又はアンラッチの度に発生する粒子が多量に蓄積することになる。

従来のラッチシステムを用いたSMIFボッドでは、ラッチ部

品は、ラッチ機構が全くこすれ接触すなわち摩擦接触することがなく且つ容器のいかなる部分もラッチ機構と接触しないように構成された容器を提供することにある。

本発明の他の目的は、ボックス蓋の形状(すなわち変み)が最小になる位置でボックス蓋を支持するラッチ機構を提供することにある。

本発明の他の目的は、制限のない者が容器の内容物にアクセスできないように構成されたラッチ機構を備えた輸送可能な容器を提供することにある。

本発明の他の目的は、中央操作可能なラッチ機構を備えたSMIFボッドを提供することにある。

本発明の上記及び他の目的は、1方向の運動をなし且つボックスの清浄な内部領域中でボックス又はボックス蓋とこすれ接触すなわち摩擦接触することなく両方向に移動できるラッチ機構により達成される。第1の運動方向では、ラッチ機構は、ボックス及びボックス蓋が互いに自由に移動してボッドを開閉できる第1引込み位置(すなわちバイパス位置)から、ラッチ機構がボックスに対するボックス蓋の移動を防止する第2位置(すなわち突出位置)まで移動される。ボックス及びボックス蓋のシール面は、ボックス蓋がシール方向に移動して、ボックス蓋のシール面がボックスのシール面の方向に移動し且つ両シール面と接触するとき互いにシール接触する。ラッチ機構の第2移動方向は、ラッチ機構が、ボックス蓋をボックスに対してシール方向に移動させる方向である。また、ラッチ機構は、ボックス蓋の周囲から開口を隔てた位置でボックス蓋を支持する。

本発明によるシール可能且つ輸送可能な容器は、第1シール面を備えたボックスと、第2シール面を備えたボックス蓋とを有し

ており、第2シール面は、ボックスがシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、ラッチ手段を有しており、該ラッチ手段が、内部領域内のラッチ手段とボックス又はボックス壁との間にこすれ接触を生じさせることなく、ボックスに対してボックス壁が移動できるようにする第1位置とボックスに対するボックス壁の移動を制限する第2位置との間で第1方向に移動でき、且つ第2位置と第3位置との間で第2方向に移動してボックス壁をシール方向に移動させ、内部領域内のラッチ手段とボックス又はボックス壁との間にこすれ接触を生じさせることなく第1及び第2シール面を係合させるように構成されている。

本発明による標準型インターフェース(SMIF)ボッドは、内部領域、第1シール面、及び少なくとも2つのラッチ係合面を備えたボックスと、第2シール面を備えたボックス壁とを有しており、第2シール面に、内部領域を周囲の圧力条件から隔離すべくボックス壁がボックスに対してシール方向に移動するとき第1シール面とシール係合し、ボックス壁に設けられたラッチ部材を有しており、各ラッチ部材が少なくとも1つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置(disengaged position)と、係合する位置(engaged position)と、係合した位置(engaged position)との間で移動でき、ラッチ部材が、ボックスと接触することなく前記非係合位置から前記係合した位置へと移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置への前記ラッチ部材の移動により、該ラッチ部材がラッチ係合面に対してこすれることなくラッチ部材のボックス係合部分とラッチ係合面とが接触され且つボックス壁がシール方向に移動され、2段カム手段を更に有しており、該2段カム手段が、第1独立作動段において前記ラッチ部材を前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2

独立作動段において前記ラッチ部材(ラッチ部材)を前記係合する位置から前記係合した位置に移動させるように構成されている。

本発明の上記及び他の目的及び利点は、添付図面に開示して本発明の好ましい実施例を詳細に説明する以下の記載により一層明瞭になるであろう。

図面の簡明な説明

第1A図は、SMIFボッドを受け入れるキャノピーを備えた加工ステーションを示す斜視図である。

第1B図は、第1A図の加工ステーションを前面した側面図である。

第2A図は、SMIFボッドと、該SMIFボッドを受け入れるポート組立体の部分とを示す斜視図である。

第2B図は、第2A図のB-B線に沿う断面図である。

第3図は、本発明によるSMIFボッドの分解斜視図である。

第4図及び第5図は、本発明によるラッチ機構がそれぞれ第1位置及び第2位置にあるところを示す平面図である。

第6図及び第7図は、本発明によるラッチ機構の2段ロータリカムがそれぞれ第1位置及び第2位置にあるところを示す平面図である。

第8A図は、本発明のラッチ機構と係合するSMIFボッドのボックスのインターフェース部分を示す平面図である。

第8B図は、第8A図のB-B線に沿う断面図である。

第8C図は、第8A図のC-C線に沿う断面図である。

第9図は、第8A図に示したインターフェース部分の一部を断面した側面図である。

第10図及び第11図は、本発明のラッチ機構がそれぞれ第2

位置及び第3位置にあるところを示す側面図である。

第12図は、2段ロータリカムの平面図である。

第13図は、2段ロータリカムの側面図である。

第14A図及び第14B図は、ボックス壁の異なる変形パターンを示す斜視図である。

第15A図及び第15B図は、ボックス壁の異なる変形パターンを示す斜視図である。

好ましい実施例の説明

以下、本発明を、キューへ及び/又はレチクルの保管及び輸送を行うSMIFシステムに関連して説明するけれども、本発明によるシール可能且つ輸送可能な容器は、他の非生物並びに実験動物のような生物の保管及び輸送にも使用できることを理解すべきである。

SMIFボッド及び該SMIFボッドと加工装置との組合せの全体的構成は、本願が参考とした米国特許第4,724,874号に記載されている。しかしながら、説明の完全性を期して、該米国特許明細書の図面的説明をここに記載する。

第1図(第1A図、第1B図)及び第2図(第2A図、第2B図)には加工ステーション8が示されており、該加工ステーション8は、加工装置12のキューへ取扱い機構を収容する外し可能な筐体であるキャノピー10を有している。加工装置12は、例えば、ホトレジストアブリケータ、マスクアライナ、検査ステーション又は任意の同様な加工装置である。キャノピー10は、この内部の環境検査及び/又はメンテナンスを容易に行い得るようにアクリル又はレキサン(Lexan)等の透明プラスチックで作られており、加工装置12の取扱い機構及びキューへ16を保持するキューへコセットのようなホルダ14を包囲している。

加工装置12内の環境は別々に維持され且つ別々に浄化されるため、加工装置12をクリーンルーム内に設置する必要はない。

シール可能且つ輸送可能な容器(ボッド)18は、ポート組立体24によりキャノピー10の水平面22上に取り付けられている。また、容器18は、ボックス(又はボックストップ)20を有しており、該ボックス20は内部領域21及びボックス壁32を備えている。ポート組立体24は、ポートプレート26と、ポート壁28と、エレベータ機構30とを有している。エレベータ機構30は、該機構のキューへ16を入れるカセットホルダ14を、ボックス20の内部領域21からキャノピー10の下領域内に移送する。第1B図において、ポート壁28及びボックス壁32は、それらの相対位置が図面で示されている。ムーバ組立体34は、プラットフォーム36と、係合装置38と、駆動モータ40とを有している。プラットフォーム36はエレベータ機構30から延びており、ポート壁28と、ボックス壁32とホルダ14とを垂直方向に支持する。プラットフォーム36は、係合装置38を介して、エレベータ機構30の垂直ガイド42に取り付けられている。

一般に、ガイド(垂直ガイド)42は図示せずを有しており、該図示せずと係合してプラットフォーム36を上下に移動するギア(図示せず)を駆動モータ40が駆動する。プラットフォーム36が相対位置に移動されると、ポート壁28がキャノピー10のポート開口を閉鎖する。

同様に、垂直ガイド42と係合する係合手段48を備えたプラットフォーム46には、全体を番号11で示すマニピュレータ組立体が固定されている。マニピュレータ組立体11は、マニピュレータアーム50と、ホルダ14と係合する係合ヘッド52とを

備えている。両ブラットホーム35、46の垂直方向操作及びマニピュレータ組立体44の操作により、ホルダ14は、そのボックス32上の位置から、図面示すような準備ステーション13上の位置に移動される。

第2A図は、各箱18及びポート組立体24の分解図である。各箱18は、ボックス20とボックス32とを一体にシールしてボックス20の内部領域21を周囲の条件から隔離すると共に、交互に加圧又は減圧される。ポートプレート26は、ガス供給弁51(第2B図)の同心状のインジェクタ/エキストラクタ50に連絡できるようにになっている。

第2B図には、加工装置12のポート組立体24に連結された各箱18が示されている。各箱18はシール関係をなしてポート組立体24に連絡できるように設計されており、このため、ボックス20は、それぞれ第1ボックスストップシール面54及び第2ボックスストップシール面56を有している。ボックス32は、第1ボックスストップシール面54とシール係合する第1ボックスシール面58を有しており、両シール面54、58の間のガスケット55によりシールが形成される。ポートプレート26は、それぞれ第1ポートプレートシール面60及び第2ポートプレートシール面62を有している。第1ポートプレートシール面60は第2ボックスストップシール面56とシール係合し、両面56、60の間で第2シールとしてのガスケット57が圧縮される。

ポート組28は、第2ポートプレートシール面62とシール係合する第1ポートシール面64を有しており、これらの両面の間にはガスケット59が設けられている。ボックスストップ(ボックス)20には、弁52とボックス20の内部空間(内部領域)21との間のチャンネルを形成する導管63を設けることができ

る。チャンネル(導管)63の一端には、該チャンネルを通る流体(例えばガス)用のフィルタ69が設けられている。

第1、第2及び第3のシールが形成されたならば、ボックス20の内部空間21を交互に減圧/加圧することにより、内部空間21が浄化される。内部空間21を減圧するため、インジェクタ/エキストラクタ50が作動され、内部空間21から流体が排出される。流体が排出されると、流体は、フィルタ69、チャンネル63及びインジェクタ/エキストラクタ50の同心状の弁(図示せず)を通る。

ポート組28はラッチ作動機構66を有しており、該ラッチ作動機構66は、ボックス32にラッチ機構80を作動させ、これによりボックス20からボックス32を解放させるピン70を備えている。ウェーハ16はエレベータ機構10及びムーバ組立体34により加工装置12内の適正位置に移動され、人手を要することなく加工される。

次に、第3図〜第13図に図示して、本発明によるSMIPボンド用のラッチ機構を説明する。好ましい実施例においては、ラッチ機構はボックス32に設けられていて、中央操作により、単一ラッチ作動機構が、ボックス20からボックス32を解放することを可能にしている。別の構成として、本発明のラッチ機構をボックス20に設けることもできる。

第3図に示すように、ボックス20はドーム形ハウジング90及びリング状の係合部分92を有している。ハウジング90及び係合部分92は、例えば射出成形により一体成形することができ、或いはボックス20を形成すべく組み立てられる別個の部品として形成することもできる。ボックス32のガスケット保持スロット122内にはガスケット120が配置されて、ボックス20

とボックス32との間のシールを形成する。好ましい実施例においては、ボックス32にライナ(図示せず)が設けられ、ガスケット120が該ライナに接触するようになっている。このライナは、本願が参考とした米国特許第4,733,882号において説明されているように、例えばガス抜けがなく又は包子を漏入しないプラスチック材料で作られた取り外し可能なエレメントである。また、このライナは、静電気を放電させるかその帯電を防止できる材料で作ることもできる。ラッチ機構80は、ベース(ボックス)32内に収容されており且つボックス32の底94から突出して、ボックス20のラッチ係合面112...。(第8図、第9図)と係合できるようにになっている。

本発明の2段ロータリカムラッチ機構80は、第1及び第2のラッチプレート101...、ボックス32に収容されたカム機構103、及びラッチプレート支持体105...を有している。ラッチ機構80は、第4図〜第7図及び第10図〜第11図に示す2段作動を行う。第1作動段においては、カム機構103がラッチプレート101...を直線的に移動させ、第2作動段においては、カム機構103が、ラッチプレート支持体105...上でラッチプレート101...を回転させる。

各ラッチプレート101...は少なくとも1つのボックス係合部分を有しており、好ましい実施例においては、ボックス係合部分は、ボッド内に使用されて2000psiのウェーハの保管及び輸送が行えるように設計されている。各ラッチプレート101...は、それぞれ2つのラッチアーム108...及び108...を備えている。各ラッチアーム108...は2つのラッチフィンガ110...を有しており、該ラッチフィンガ110...はボックス20のラッチ係合面112... (第8A図)の各1つと係合する。

ラッチの第1作動段は、ラッチプレート101...を、ラッチプレート101...がボックス32内に完全に収容される引っ込み位置(すなわち非係合位置)から、ラッチフィンガ110...がボックス32から突出してボックス20のラッチ係合面112...に接触する突出位置(係合位置)まで移動させる作動である。第1作動段において、ラッチプレート101...がボックス32の平面に平行な平面内で引っ込み位置から突出位置まで移動するとき、ラッチフィンガ110...がラッチ係合面112...と接触することはない。従って、ラッチ係合面112...に対するラッチフィンガ110...のこのすれすれなわずらわしき接触により粒子が形成されることは全くない。

ラッチの第2作動段は、ラッチフィンガ110...の矢張りな垂直運動である。ここで、「垂直運動」とは、ラッチの第1作動段中における、ボックス32の平面及びラッチプレート101...の運動平面に対して垂直な方向をいう。第2作動段中のラッチフィンガ110...の運動により、ラッチフィンガ110...がラッチ係合面112...の各1つと係合して、ボックス20の第1シール面と第2シール面とをシール係合させるラッチ力及び/又はクランプ力を発生する。第1シール面はボックス20のナイフエッジ118を備えており、第2シール面はボックス32のガスケット保持スロット122を備えている。ガスケット120はガスケット保持スロット122内に配置されて、ボックス20とボックス32との間のシールを形成する。ガスケット120は、ナイフエッジ118が接触して該ナイフエッジ118により押さえつけられたときに粒子を放散することがない弾力性のある圧縮性材料で作るのが好ましい。第8A図にボックス20の係合部分92を示す平面図であり、第8B図及び第8C図はナイフエ

ッグ118を示す断面図である。前述のように、ボックス2とガスケット120との間にライナを設けることができる。

ラッチ機構80は、ボックス2のキャビティ124(第11図)内に配置される。カム機構103とラッチプレート101...との相互作用及び/又はラッチプレート101...とラッチプレート支持体105...との相互作用により発生するあらゆる反力、キャビティ124内に吸収される。また、キャビティ124から空気を抜き取るためのポートをボックス2に設け、キャビティ124内で形成されるあらゆる反力を除去できるようにしてもよい。

次に、第6図、第7図、第11図、第12図及び第13図に図示して、カム機構103の構造及び動作を詳細に説明する。カム機構103は、枢軸130(第10図、第11図)に取り付けられた2段カムであり、枢軸130はボックス2の上蓋23に取り付けられている。カム機構103の第1及び第2の孔132...が、ラッチ作動機構66のピン70と係合する。ボックス2の底蓋26には第1及び第2のスロット134...が設けられていて、ピン70がカム孔132...と係合できるようにしている。

カム機構103及びラッチプレート101...の2つの作動段は、次のようにして行われる。ラッチ作動の第1フェーズにおいては、カムロープ136...が、ラッチプレート101...のそれぞれのカム面138...と係合する(第6図、第7図)。カム機構103がアンラッチ位置から中間位置まで約40°の角度にわたって回転すると、カムロープ136...は、ラッチプレート101...を引っ込み位置から突出位置に移動させる。ラッチの第1作動段の回転作動中に、ラッチプレート101...をボック

ス2の平面に平行な平面内に保持するため、ラッチプレート101...の各1つにはラッチプレートばね140... (第10図、第11図)が取り付けられており、ばね140...は、それぞれのラッチプレート101...のカムアーム109...をカム機構103の方向に押圧している。ばね140...により付与される押圧力により、それぞれのラッチプレート101...のローラ142...が、カム機構103のローラ面144に接触せられる。

カム機構103のローラ面144にはライザ(押上げ面)146... (第10図-第13図)が設けられている。カム機構103が、中間位置からラッチ位置までの運動の最初の40°を超えて回転すると、ラッチプレート101...のライザの運動が停止し、ローラ142...がそれぞれのライザ146...に乗り始める。ローラ142...がライザ146...に乗り上がると、ラッチプレート101...が、ラッチプレート支持体105...及びラッチプレート101...とからなる第1部と、ラッチプレート支持体105...からなる第2部との接点により形成される軸線の回りで回転する。ラッチプレート101...のこの回転により、ラッチフィンガ110...が、これらのラッチフィンガ110とラッチ係合面112とのこすり運動を行うことなく、互に位置に移動される。本発明のラッチ機構80の場合、ラッチプレート101...が中間位置にあるとき、ラッチプレート支持体105...にフィンガ110から約2-1/4インチ(約57.2mm)の距離にあり、且つ中間位置からラッチ位置まで約0.054インチ(約1.37mm)だけ垂直方向に移動する。ラッチフィンガ110は僅かに約0.001インチ(約0.025mm)の水平方向移動を受けるに過ぎないことが経験的な結果により実証されている。この最小量の水平方向移動

により、こすりによる反力の発生が防止される。

アンラッチ作動においては、カム機構103が反対方向に回転すると、ローラ142...がライザ146...を下り降りる。ばね140...の押圧力により、ローラ142...はライザ146...と離れた状態に押戻される。ローラ142がローラ面144と接触するようになった後は、カムロープ136...が、ラッチプレート101...のカム面138...と係合し、ラッチプレート101...を突出位置から引っ込み位置に移動させる。

ラッチプレート101...及びカム機構103がラッチ位置にあるとき、カムロープ136...はカム機構103の回転軸線と係合した状態にある。従って、ラッチプレート101...を突出位置から引っ込み位置に移動させようとするあらゆる力は、カム機構103をラッチ位置から回転させようとするトルクを何ら発生させることなく、カム機構103の回転軸線を介してカムロープ136...に伝達される。従って、カムロープ136...は、ラッチの第2作動段の間及びラッチ機構がラッチ位置にあるときの間において、ラッチプレート101を物理的に突出位置に保持して、ラッチが機械的衝撃を受けたときに解放されないようにする。

ラッチの第2作動段により、ナイフエッジ118とガスケット120とを係合させる強力なクランプ力が発生され、これにより、ボッド18の内部領域21が外部条件の影響を受けないように防止するシールが形成される。例えば、このシールにより、微粒状物質や水分が内部領域21内に入ることが防止される。また、このシールにより、内部領域21を真空引きして不活性ガスの充填(バックフィル)を行うことが可能になる。クランプ力は、1インチ当たり約1ポンド(約0.18kg/ci)である。このクランプ

力に、ラッチプレート101...を僅かに曲げるることにより両端することができ、この曲げに、厚さ0.125インチ(約3.18mm)のアルミニウム合金(例えば7075-T6)で形成されるラッチプレート101...について設計可能である。

クランプ力の付与によりボックス2に局所的な曲がりすなわち変形が生じないようにするため、クランプ荷重が分散される。クランプ力を分散させる1つの手段は、各ラッチプレート101...に多数のラッチアーム108...を使用することである。ラッチアーム108...は、ボックス2の中央から端部の端にある距離の1/2の位置に配置されている。第3図に示すように、幅Wをもつボックス2の場合には、両ラッチアームに互いに約W/2の距離を隔てて、且つボックス2の端部から約W/4の距離を隔てて配置される。

ボックス20(図ボックス20は通常プラスティックで形成される)のラッチ係合領域を強化するため、ラッチ係合面112...の各材の間に支柱113が設けられている。この支柱113を収容するため、各ラッチアーム108...は、ノッチにより分離されたラッチフィンガ110...を有している。支柱113は、ラッチ係合面112...の非支持長さを約1/3のファクタだけ減少させ、且つ2のファクタだけ切断領域を増大させる機能を有している。

第14A図及び第15A図には、接点(すなわち、真空200...)においてのみ支持されており且つボッド内に保管されたウェーハの荷重であってボックス2の面積全体にわたって均一に分布する荷重(FW...)が作用しているボックス2の図面D。を模式的に示すものである。ボックス2の問題にはシール力PSも作用している。ボックス2の長さLに沿う任意のセクションは長

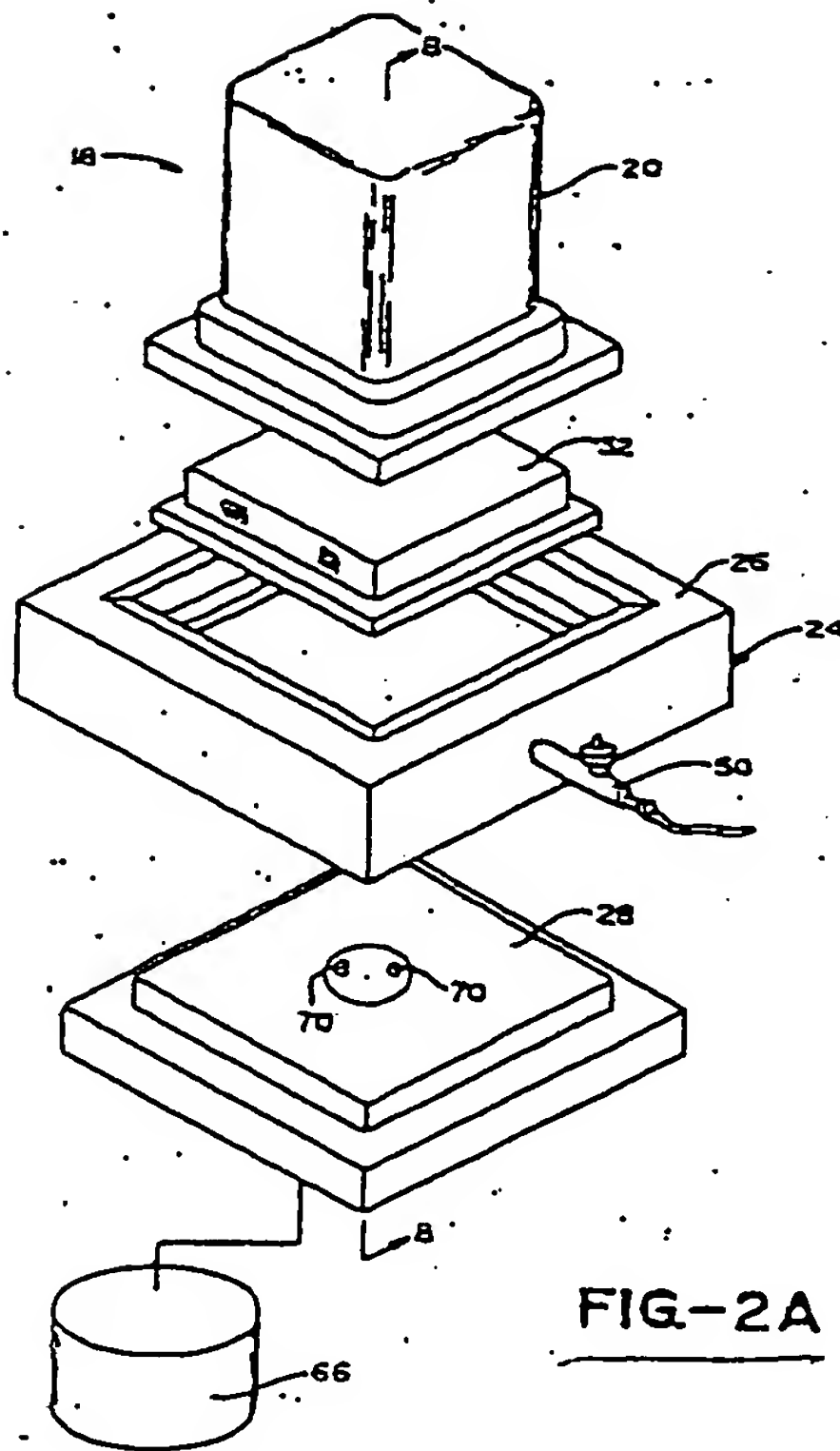
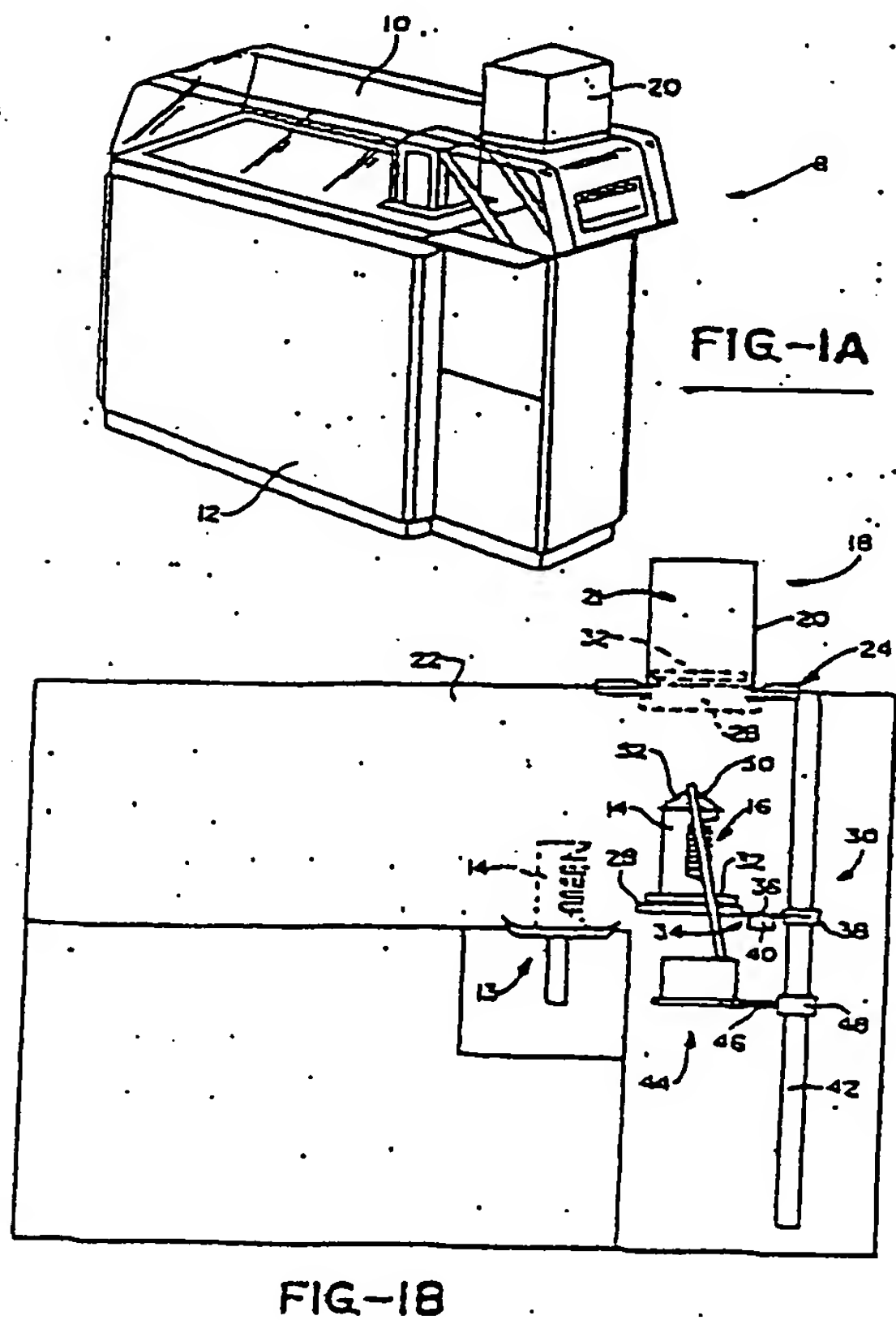
として取り扱うことができ、或の中央における最大曲みD₀は、 $\frac{1}{2}$ に依って変化する。荷重が作用する或の曲み及び応力は、例えば Obery 及び Jones 著「機械工学ハンドブック (MACHINERY'S HANDBOOK)」(1963年、Industrial Press社発行)に記載されている既知の項である。曲みD₀の量があるよりも大きいと、ボックス扉とボックスとの間のシールが壊れてしまうであろう。

図14B図及び図15B図には、本発明によるボックス扉の最大曲みD₀が、縁部のみにおいて支持されたボックス扉の曲みD₀に比べ大幅に減少していることが図式的に示されている。本発明のボックス扉においては、フューハの荷重(FW)及びボックス扉に作用するシール力(FS)は、ラッチプレート支持体105の位置で支持される。長さLに沿うボックス扉の各セクションを図として取り扱えば、中央での最大曲みD₀は $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{2}$ 人?) / Lに依って変化する。ボックス扉の片持ち端分にシール力FSを付与すると、フューハの重量により生じるボックス扉の曲みを生じさせる方向とは逆向きに作用する。本発明のボックス扉の最大曲みD₀は曲みD₀のほぼ1/10になるように決定されている。ボックス扉32の幅に沿ってラッチプレート支持体105が分散配置されているため、幅方向に沿う曲みが防止される。

本発明のラッチ機構80は、ボックス20のベースの凹部を遮蔽する必要(従ってボックス20内の「汚れた」領域へのアクセス領域を無くす必要)は全くない。また、ラッチ機構80の全体がボックス扉32内に収容されているため、ボックス20の浄化を容易に行うことができる。また、ラッチ機構80に対する煩雑な操作は事実上なくなる。これは、ラッチプレート101を突出位置から引っ込み位置に移動させようとする力ではカム機構103を回転できないという事実、及びカム機構103がボックス扉

32のキャビティ124内に収容されているため、正当な権限のない者はカム孔132内に器具を挿入してカム機構103を回転させる必要があるという事実による。従って、カム機構103が回転される前に作動させなくてはならないインターロックシステム及び/又はカム機構103が回転される前に挿入しなければならない機械的キーを使用してのアクセスが制限される。

好ましい実施例及び図面に開示して述べた上記説明から、当業者には本発明の多くの特徴及び利点が明らかになったであろう。従って、本発明の範囲内に含まれるあらゆる変更及び均等物は、本願の特許請求の範囲の記載によりカバーされる。



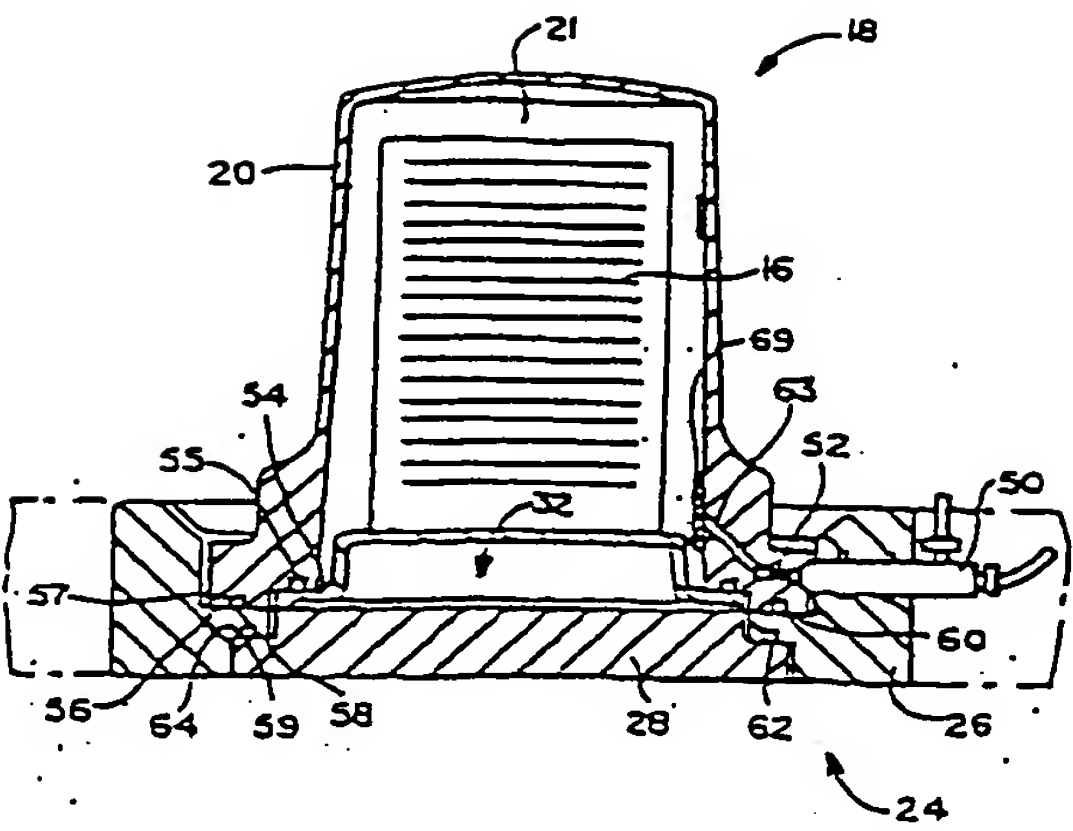


FIG-2B

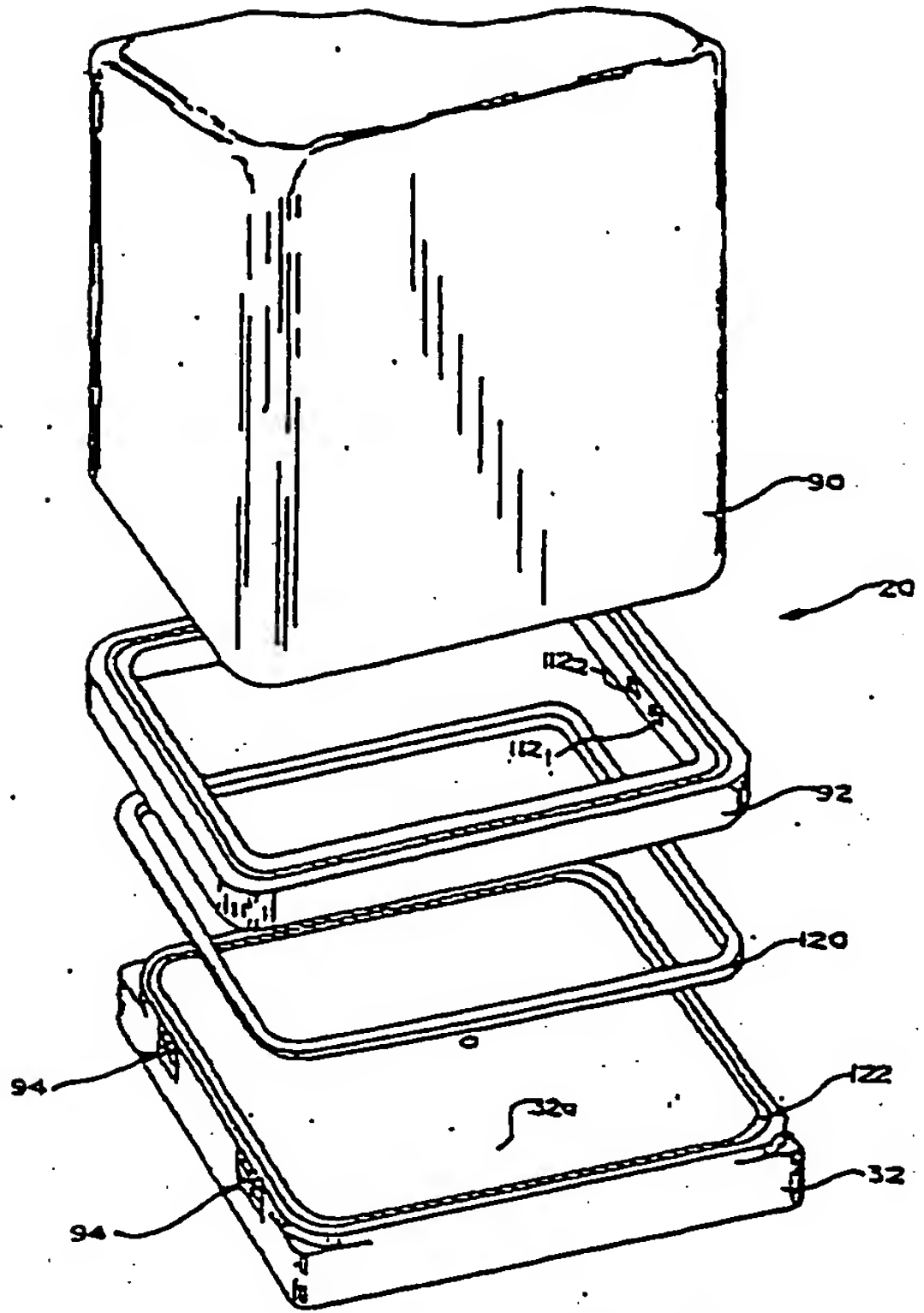


FIG-3

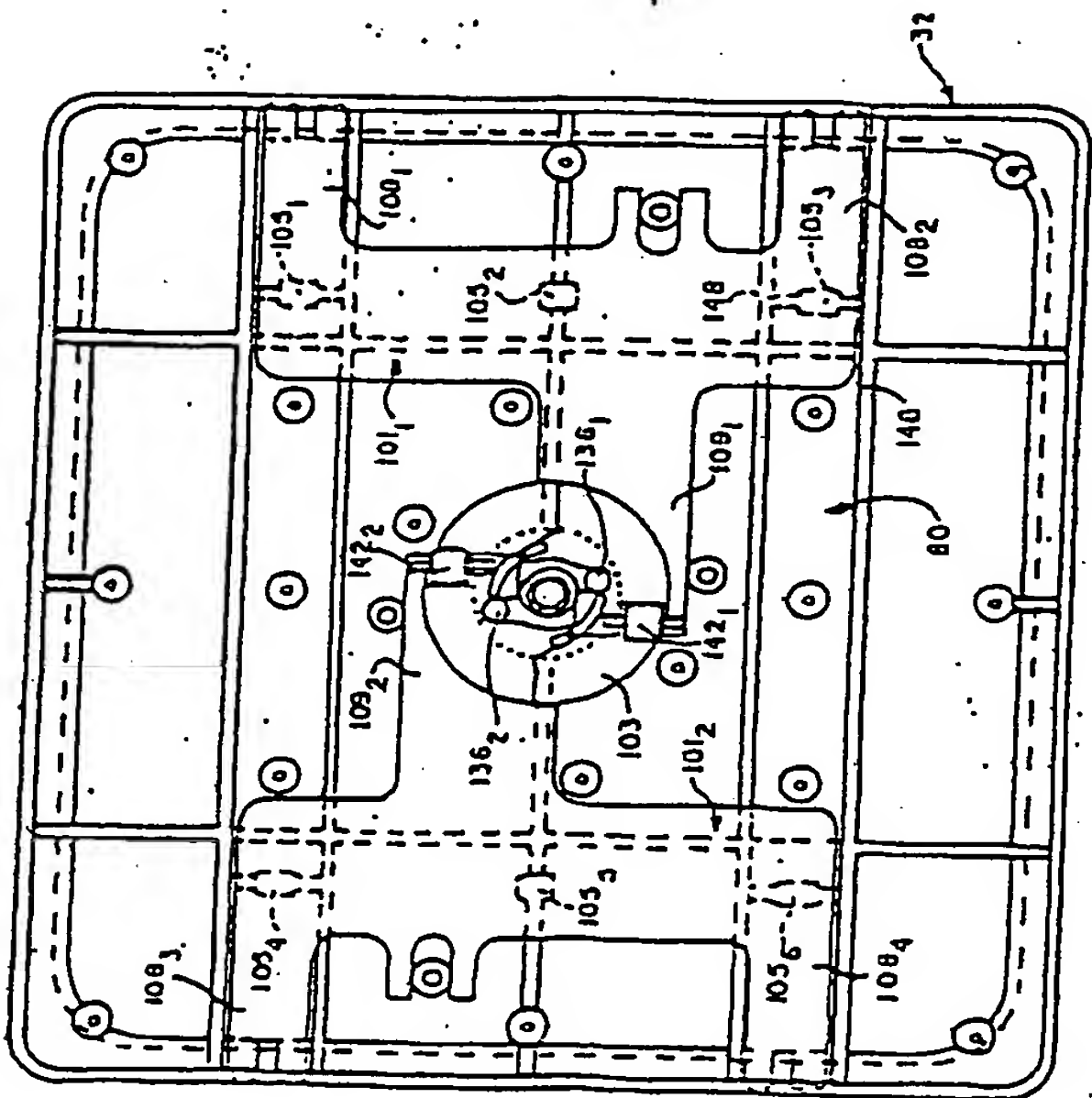


FIG-4

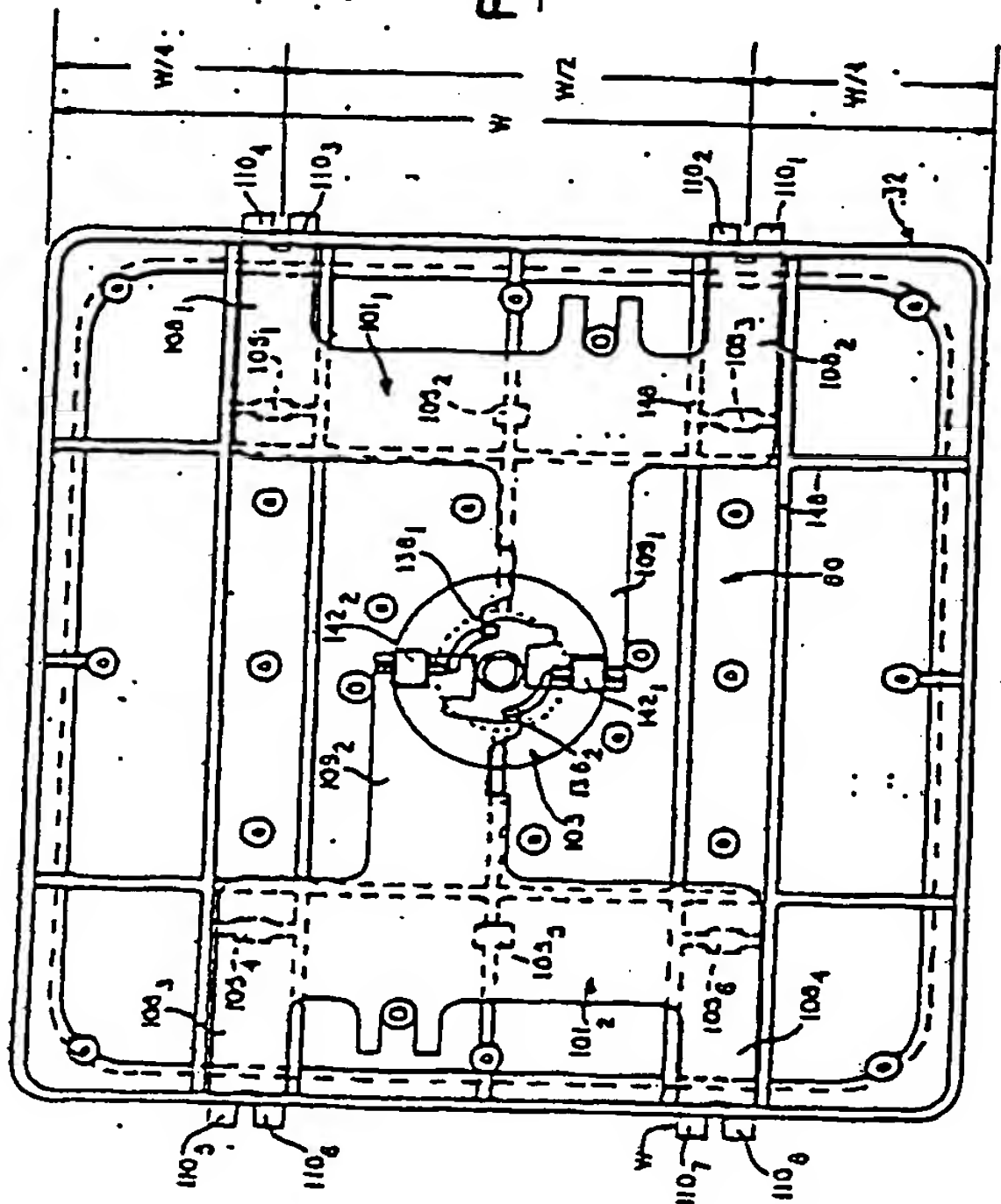


FIG-5

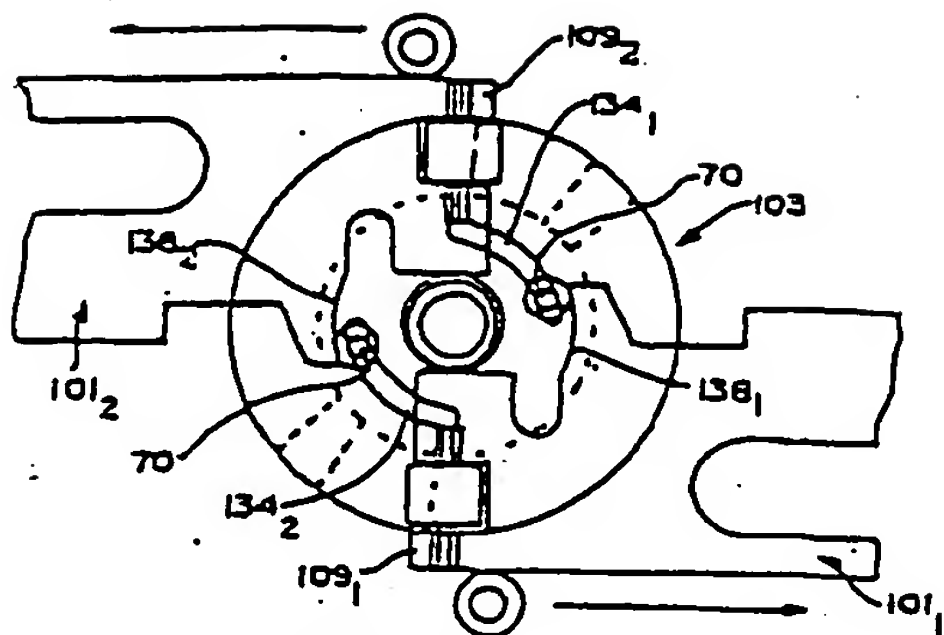


FIG-6

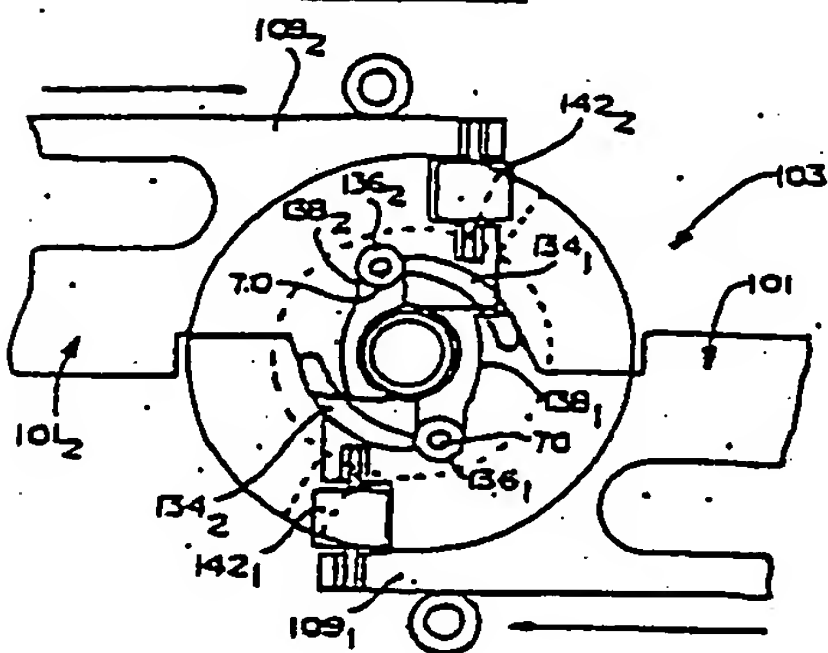


FIG-7

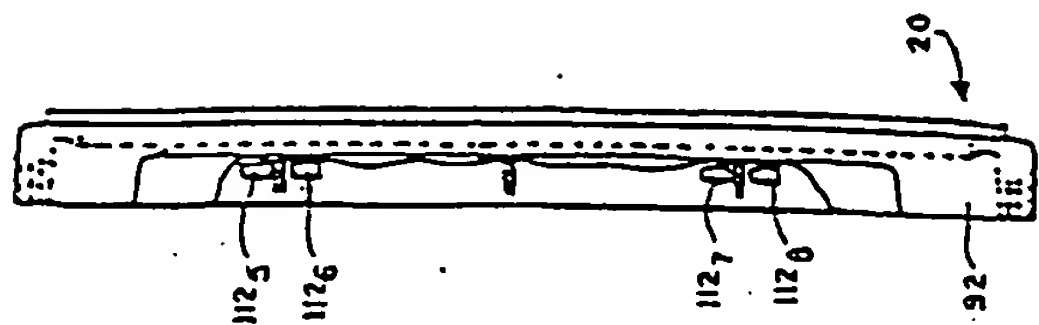


FIG-9

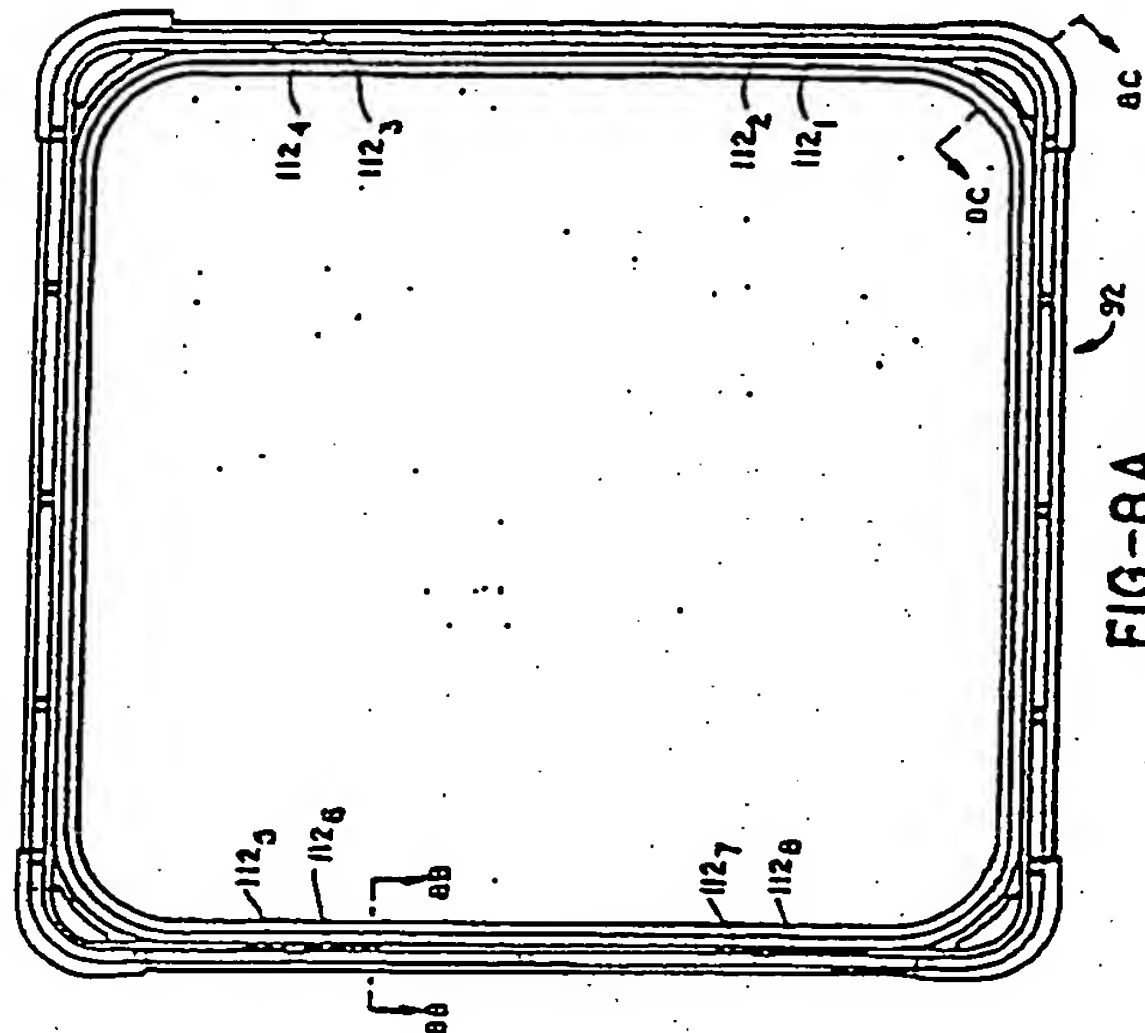


FIG-8A

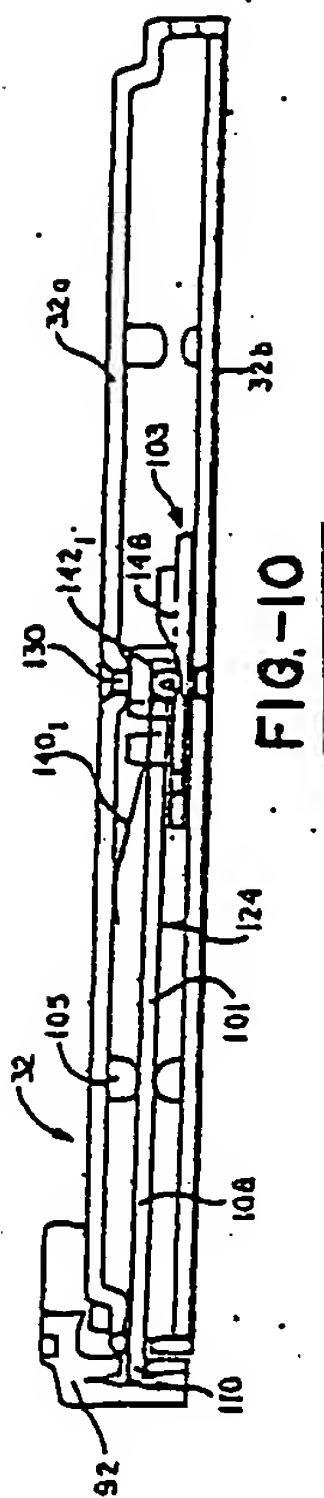


FIG-10

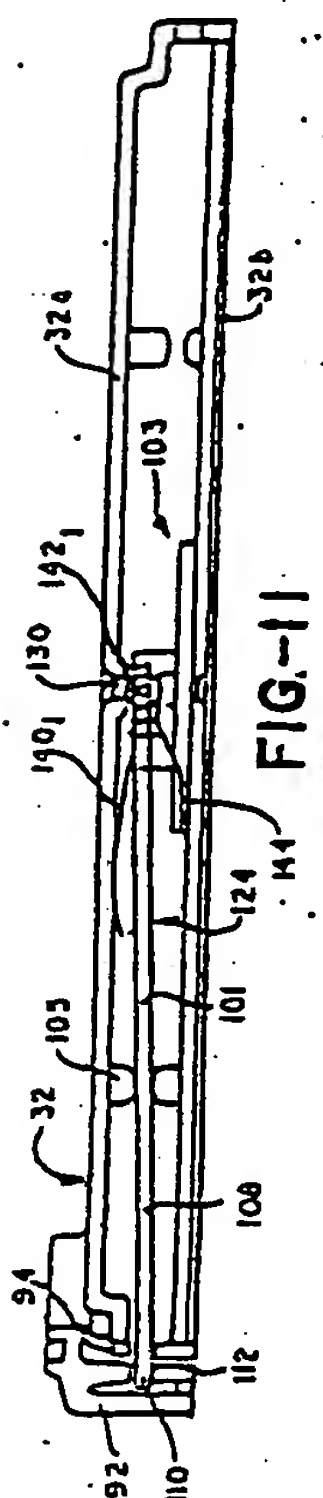


FIG-11

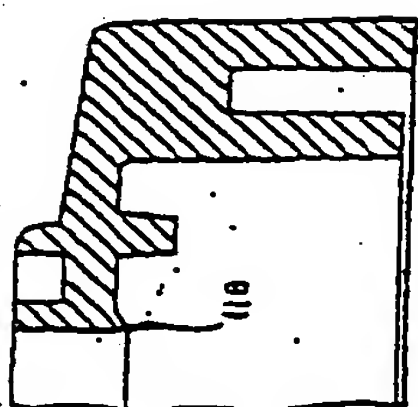


FIG-8C

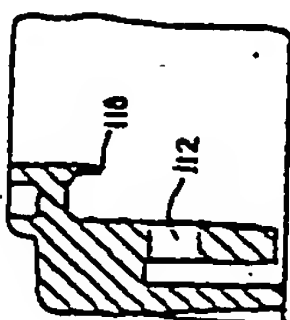


FIG-8B

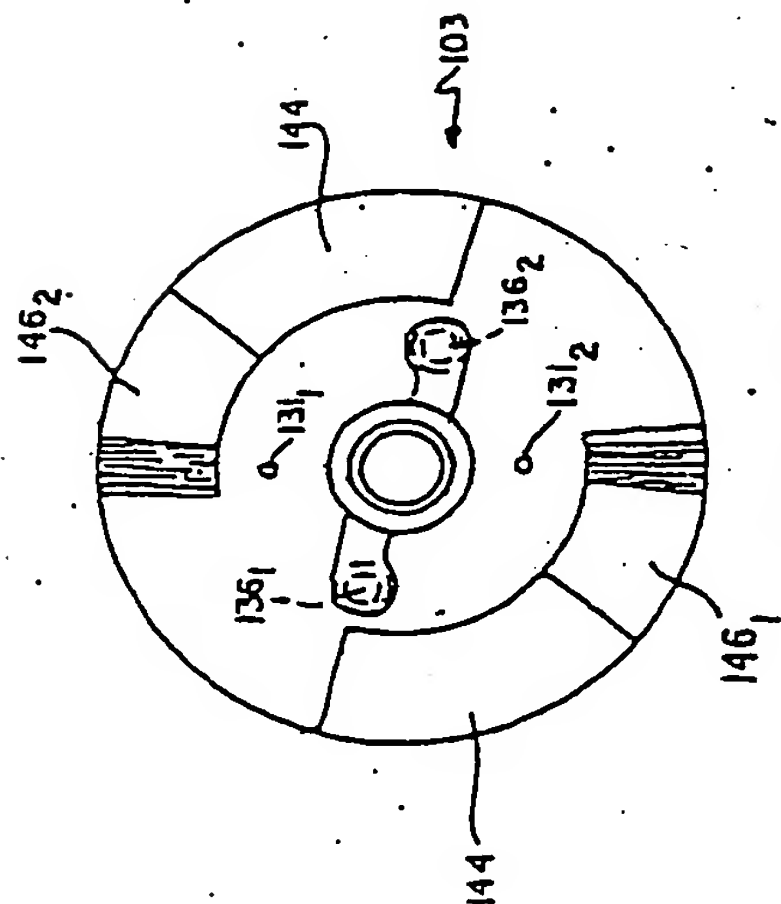


FIG-12

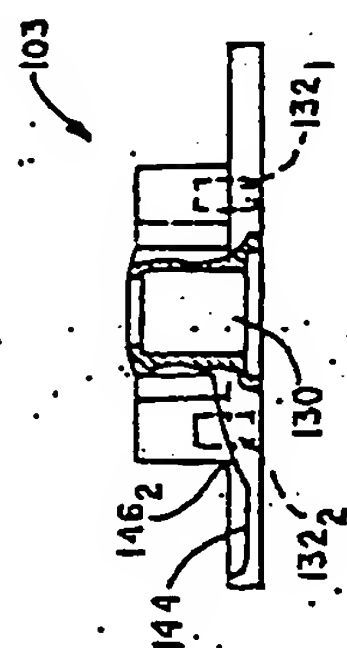


FIG-13

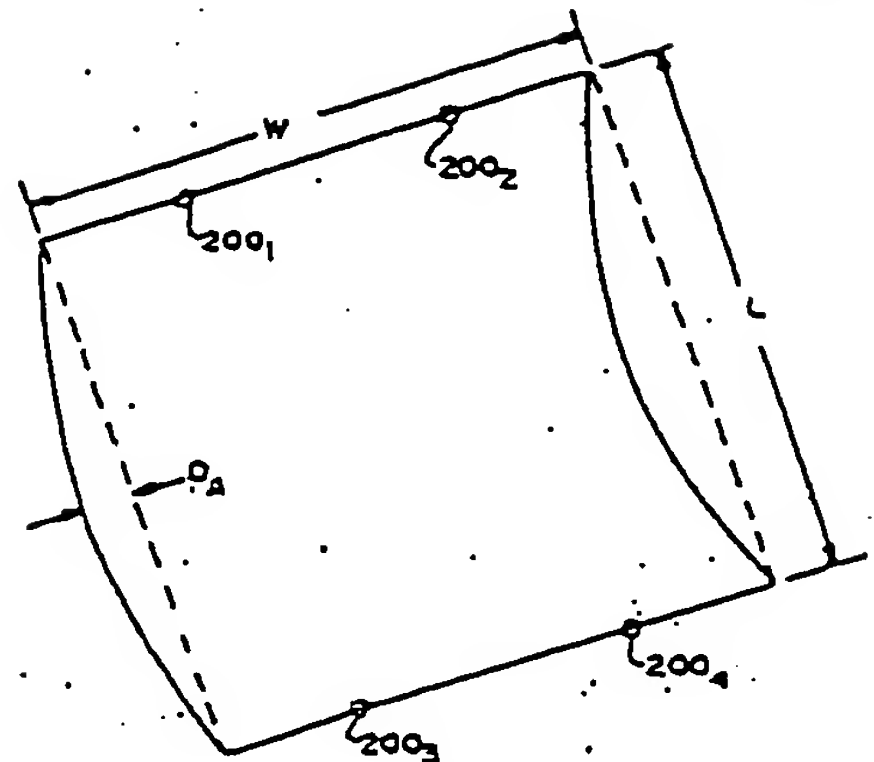


FIG-14A

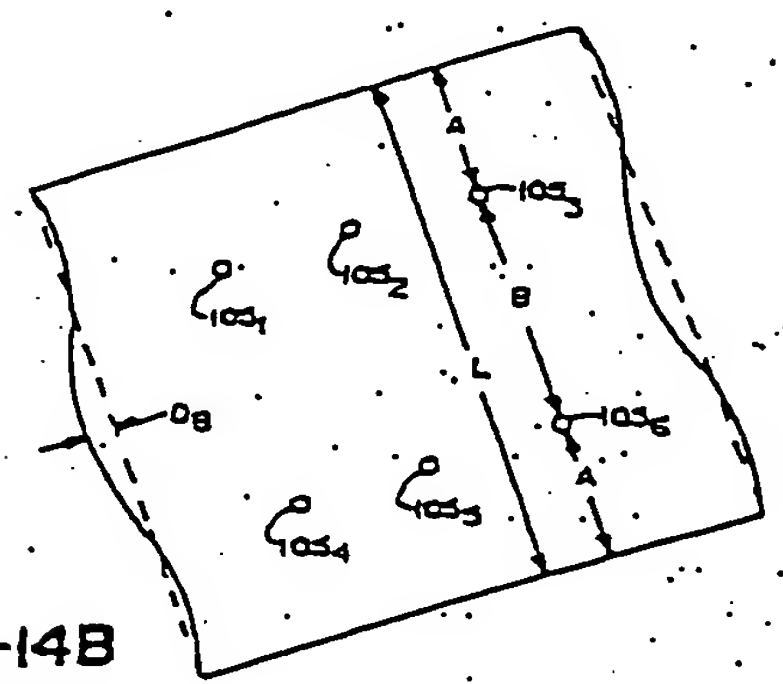


FIG-14B

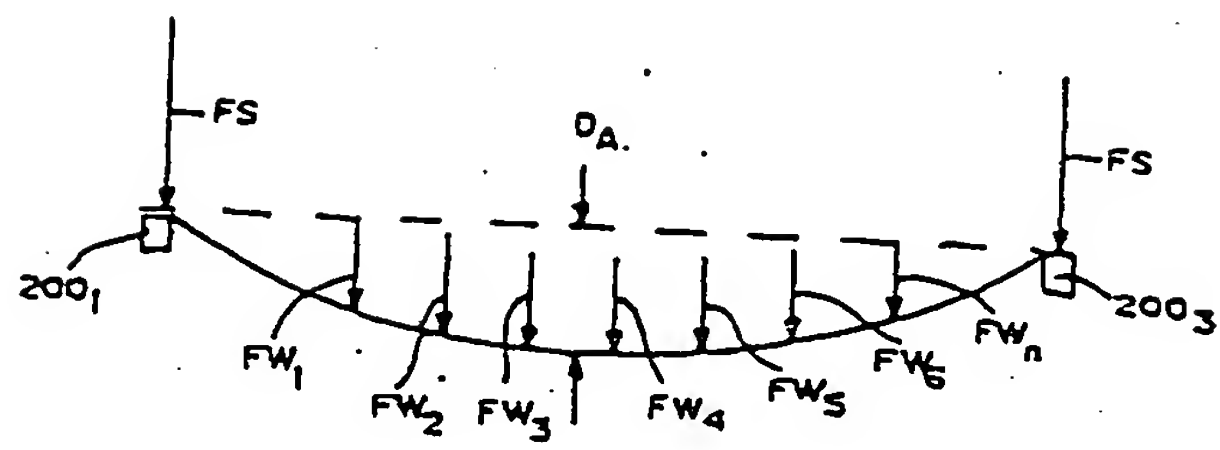


FIG-15A

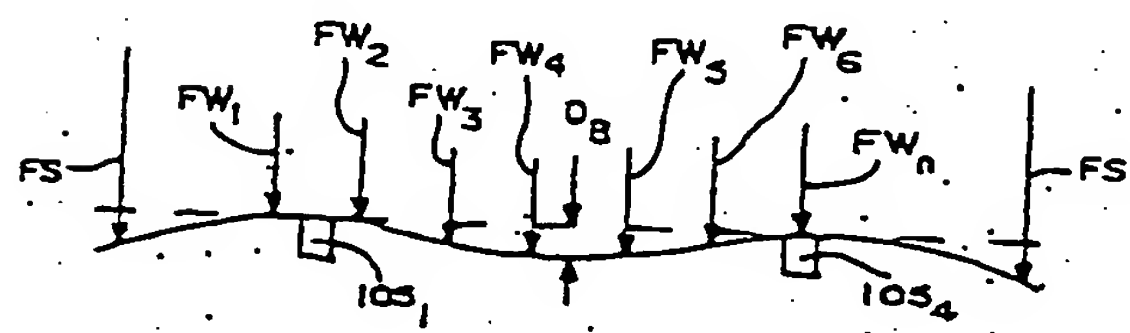


FIG-15B

補正書の翻訳文提出書
(特許法第184条の7第1項)

3.11.19
平成 年 月 日

特許庁長官 渡 沢 亘 殿

1. 特許出願の表示 PCT/US90/01995

2. 発明の名称 ラッチ機構を備えたシール可能且つ、輸送可能な容器

3. 特許出願人

名 称 アシスト テクノロジーズ
インコーポレーテッド



4. 代理人

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話 (3211) 8741 代表

氏 名 (5995) 赤 堀 士 中 村



5. 補正書の提出年月日 1990年10月5日

6. 補正書の目録

(1) 補正書の翻訳文

1 通

方式 (特 許 法 第 184 条 の 7 第 1 項)

補 正 の 箇 面

1. シール可能且つ輸送可能な容器において、
内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、
周縁部及び第2シール面を備えたボックスとを有しており、
第2シール面は、ボックスがシール方向に移動されると第1
シール面と係合するようになっており、
ラッチ手段を更に有しており、該ラッチ手段が、ボックスに
対するボックスの運動を許容する第1位置と、ボックスに對
するボックスの運動を制限する第2位置との間で第1方向の
移動を行ない、且つ前記第2位置と、ボックスの周縁
部から周縁部までた位置において前記ラッチ手段がボッ
クスを支持して該ボックスが傾かないようにする第3位置と
の間で第2方向の移動を行なって、ボックスをシール
方向に移動させ且つ第1シール面と第2シール面とを接触さ
せることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。
2. シール可能且つ輸送可能な容器において、
内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、
第2シール面を備えたボックスとを有しており、第2シール
面は、ボックスがシール方向に移動されると第1シール面
と係合するようになっており、
ラッチ手段を更に有しており、該ラッチ手段が、
前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックスとが
こすれ接触することなく、ボックスに対するボックスの運動
を許容する第1位置とボックスに対するボックスの運動を制
限する第2位置との間で第1方向に直線運動でき、且つ、
前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックスとが

こすれ接触することなく、前記第2位置と第3位置との間で第2方向に移動して、ボックス扉をシール方向に移動させ、第1シール面と第2シール面とを接触させることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。

3. シール可能且つ輸送可能な容器において、

第1シール面を備えたボックスと、

同様部及び第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、第2シール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、

ラッチ手段を有しており、該ラッチ手段は、ボックスに対してボックス扉が移動されるときにラッチ手段がボックスをバイパスする第1位置と、ラッチ手段がボックスに対するボックス扉の運動を制限する第2位置と、第3位置との間で第1方向に移動できるようにボックス扉に取り付けられていて、前記第1位置から第2位置へのラッチ手段の運動が該ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくして行われ、ラッチ手段が更に、前記第2位置から、ラッチ手段がボックスに接触し且つボックス扉の前記同様部から同隔を隔てた位置においてボックス扉を支持してボックス扉の動きを防止する第3位置に向かう第2方向に移動できるようにボックス扉に取り付けられていて、該ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくしてボックス扉をシール方向に移動させ、

ラッチ手段を前記第1位置から第2位置に移動させ且つラッチ手段を第2位置から第3位置に移動させるラッチ作動手段を更に有していることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。

4. 前記ラッチ手段が第1ラッチ部材及び第2ラッチ部材を備え

6. 前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材がボックスと接触し、

前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材が、ボックス扉の同様部から同隔を隔てた位置においてボックス扉を支持してボックス扉の動きを防止することを特徴とする請求の範囲第3項に記載のシール可能且つ輸送可能な容器。

7. 加工すべき物品の積層度を維持する輸送可能な容器において、物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、

該ボックスがボックスシール面と複数のラッチ面とを備えており、

ボックス扉シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動するとき、周囲の圧力条件から内部領域を隔離するシールを形成すべく、ボックスシール面及びボックス扉シール面と係合する手段と、前記ラッチ面のそれぞれに対応する複数のラッチアームを有しており、各ラッチアームが、ボックス係合部分を備えており且つ前記複数のラッチアームの各々がボックス扉内に完全に収容される引っ込み位置と前記複数のラッチアームの各々のボックス係合部分が前記複数のラッチ面のそれぞれに接触して配置される突出位置との間でボックスに接触することなく移動できるように、且つ前記複数のラッチ面に対して前記複数のラッチアームがこすれることなく前記突出位置とラッチ位置との間で移動できるようにボックス扉に取り付けられており、

直線運動及び回転運動できるように、前記複数のラッチアームをボックス扉に支持する第1手段と、

ボックス扉シール面にはば平行な第1平面内の実質的な直線運動により、前記複数のラッチアームを引っ込み位置から突出

しており、

前記ラッチ作動手段がボックス扉内で中央に配置されており且つ前記第1及び第2ラッチ部材の両方を移動させることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の容器。

5. 積層可能式インターフェース (SMIF) ボードにおいて、内部領域、第1シール面、及び少なくとも2つのラッチ係合面を備えたボックスと、

第2シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部領域を周囲の圧力条件から隔離するシールを形成すべく前記第1及び第2シール面と係合する手段と、

ボックス扉に設けられた第1及び第2ラッチ部材とを有しており、各ラッチ部材が、少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で移動でき、ラッチ部材が、前記非係合位置から前記係合した位置へとボックスに接触することなく移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置へのラッチ部材の移動により、該ラッチ部材が少なくとも2つのラッチ係合面に対してこすれることなく、ラッチ部材の前記少なくとも2つのボックス係合部分と前記少なくとも2つのラッチ係合面のそれぞれとが接触され且つボックス扉がシール方向に移動され、

ボックス扉の中央に配置された2段カム手段を更に有しており、該2段カム手段が、第1独立作動段において前記ラッチ部材を前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立作動段において前記ラッチ部材を前記係合する位置から前記係合した位置に移動させることを特徴とする積層可能式インターフェースボード。

位置に移動させ且つ前記複数のラッチアームを突出位置からラッチ位置まで移動させる第2手段とを更に有しており、前記複数のラッチアームのボックス係合部分が前記第1平面にはば垂直な方向に移動して、ボックス扉をシール方向に移動させることを特徴とする加工すべき物品の積層度を維持する輸送可能な容器。

8. 前記複数のラッチアームが、第1ラッチアーム及び第2ラッチアームを備えており、

前記第1手段が、ボックス扉の同様部から同隔を隔てた位置においてボックス扉に設けられた第1部及び第2部のラッチアーム支持部材を備えており、

前記第1部のラッチアーム支持部材が前記第1ラッチアームを支持しており、

前記第2部のラッチアーム支持部材が前記第2ラッチアームを支持していることを特徴とする請求の範囲第7項に記載の輸送可能な容器。

9. 前記第2手段が2段ロータリカムを有しており、該2段ロータリカムが少なくとも2つの第1段カム面及び少なくとも2つの第2段カム面とを備えており、前記2段ロータリカムがボックス扉の中央において回転可能に取り付けられていて、該2段ロータリカムの第1位置から第2位置への回転により、前記少なくとも2つの第1段カム面のそれぞれが前記それぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを引っ込み位置から突出位置へと移動させ、且つ、前記第2位置から第3位置への前記2段ロータリカムの回転により、少なくとも2つの第2段カム面のそれぞれが前記それぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを突出位置からラッチ位置へ

と駆動させることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の構造可能な装置。

10. 加工すべき物品の清浄度を保持するSMIFシステムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成するSMIFボッドを有しており、該SMIFボッドが、

第1及び第2のボックスストップシール面及びラッチ面を備えたボックスと、

ボックス内シール面を備えたボックス蓋と、

ボックス蓋がボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部空間を周囲の圧力条件から隔離するシールを形成すべく、前記第1ボックスストップシール面及びボックス内シール面と係合するガスケットと、

ラッチアームとを有しており、該ラッチアームの各々がボックス係合部分を備えており、各ラッチアームが、ラッチアームがボックス内に完全に収容される引っ込み位置と、ラッチアームのボックス係合部分が前記ラッチ面のそれぞれに接触して位置される突出位置との間をボックスに接触することなく移動できるように、且つ前記突出位置とラッチ位置との間を移動できるようにボックス内に取り付けられており、

区別運動及び回転運動できるようにラッチアームをボックス内に支持する第1手段と、

ラッチアームを引っ込み位置から突出位置まで直線的に移動させ、且つラッチアームを突出位置からラッチ位置まで駆動させる第2手段とを更に有しており、ラッチアームのボックス係合部分がボックス内をシール方向に移動させて第1シールを形成し、

移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置へのラッチプレートの移動により、ラッチプレートの少なくとも2つのボックス係合部分がラッチ係合面に接触して、ボックスの内部領域に向けてボックス蓋を移動させ、且つ前記第1及び第2シール面を一体に押圧して前記内部領域を周囲の圧力条件から隔離するシールを形成し、

2段カム手段を有しており、該2段カム手段が、第1独立動作段において、ラッチプレートをボックスに接触させることなく、前記ラッチプレートを前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立動作段において、前記ラッチプレートを前記係合する位置から前記係合した位置に移動させ、

前記内部空間と周囲の外側との間でボックスに連通している流路手段と、

該流路手段を通る流体を駆送する駆送手段と、

加工ステーションとを有しており、該加工ステーションが、第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポートシール面を備えたポート蓋を有しており、前記ポート蓋が前記ボックス内ラッチ手段を付勢する手段を備えており、

前記駆送手段を通して流体をボックスから出入りさせる流体移動手段を更に有しており、該流体移動手段に、これが付勢されたときに、前記流路手段と連通している流体を移動させて前記内部空間を交互に減圧又は加圧することを特徴とする加工すべき物品の清浄度を保持するSMIFシステム。

第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポートシール面を備えたポート蓋を更に有しており、前記ポート蓋が前記第2手段を付勢させる手段を備えていることを特徴とする加工すべき物品の清浄度を保持するSMIFシステム。

11. 前記内部空間と周囲の外側との間でボックスに連通している流路手段と、

該流路手段を通る流体を駆送する駆送手段とを更に有していることを特徴とする請求の範囲第10項に記載のSMIFシステム。

12. 加工すべき物品の清浄度を保持するSMIFシステムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、該ボックスが第1及び第2のボックスストップシール面及びラッチ係合面を備えており、

第1ボックスストップシール面とシール係合して第1シールを形成する第1ボックス内シール面を備えたボックス蓋と、

ボックス蓋をボックスストップにラッチするボックス内ラッチ手段とを有しており、該ボックス内ラッチ手段の操作により前記第1シールの形成及び解除が行われ、ボックス内ラッチ手段が、

ボックス内に設けられたラッチプレートを有しており、該ラッチプレートが少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で

特許調査報告書

IPC (3) : 358 25705; 358 25706 G.S. C : 141/98, 383; 414/292, 217; 220/323																																																				
G 3 : 220/323, 315, 324, 332; 141/98, 383-386, 319-323, 346, 85; 414/217, 292, 321																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>US A</th> <th>4,132,217</th> <th>(VAN DYKE ET AL)</th> <th>02 January 1979</th> <th>2-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US A</td> <td>339,925 <td>(SIAM)</td> <td>28 May 1965</td> <td>ALL</td> </td></tr> <tr> <td>A</td> <td>US A</td> <td>3,360,381 <td>(WAGNER ET AL)</td> <td>12 July 1966</td> <td>ALL</td> </td></tr> <tr> <td>A</td> <td>US A</td> <td>4,532,970 <td>(TULLIS ET AL)</td> <td>06 August 1983</td> <td>ALL</td> </td></tr> <tr> <td>A</td> <td>US A</td> <td>4,615,912 <td>(QUANX ET AL)</td> <td>28 March 1987</td> <td>ALL</td> </td></tr> <tr> <td>A</td> <td>US A</td> <td>4,719,882 <td>(PARDON ET AL)</td> <td>26 April 1988</td> <td>ALL</td> </td></tr> <tr> <td>A</td> <td>US A</td> <td>4,724,624 <td>(PARDON ET AL)</td> <td>16 February 1988</td> <td>ALL</td> </td></tr> <tr> <td>A</td> <td>US A</td> <td>4,705,444 <td>(TULLIS ET AL)</td> <td>10 November 1987</td> <td>ALL</td> </td></tr> </tbody> </table>					S	US A	4,132,217	(VAN DYKE ET AL)	02 January 1979	2-3	A	US A	339,925 <td>(SIAM)</td> <td>28 May 1965</td> <td>ALL</td>	(SIAM)	28 May 1965	ALL	A	US A	3,360,381 <td>(WAGNER ET AL)</td> <td>12 July 1966</td> <td>ALL</td>	(WAGNER ET AL)	12 July 1966	ALL	A	US A	4,532,970 <td>(TULLIS ET AL)</td> <td>06 August 1983</td> <td>ALL</td>	(TULLIS ET AL)	06 August 1983	ALL	A	US A	4,615,912 <td>(QUANX ET AL)</td> <td>28 March 1987</td> <td>ALL</td>	(QUANX ET AL)	28 March 1987	ALL	A	US A	4,719,882 <td>(PARDON ET AL)</td> <td>26 April 1988</td> <td>ALL</td>	(PARDON ET AL)	26 April 1988	ALL	A	US A	4,724,624 <td>(PARDON ET AL)</td> <td>16 February 1988</td> <td>ALL</td>	(PARDON ET AL)	16 February 1988	ALL	A	US A	4,705,444 <td>(TULLIS ET AL)</td> <td>10 November 1987</td> <td>ALL</td>	(TULLIS ET AL)	10 November 1987	ALL
S	US A	4,132,217	(VAN DYKE ET AL)	02 January 1979	2-3																																															
A	US A	339,925 <td>(SIAM)</td> <td>28 May 1965</td> <td>ALL</td>	(SIAM)	28 May 1965	ALL																																															
A	US A	3,360,381 <td>(WAGNER ET AL)</td> <td>12 July 1966</td> <td>ALL</td>	(WAGNER ET AL)	12 July 1966	ALL																																															
A	US A	4,532,970 <td>(TULLIS ET AL)</td> <td>06 August 1983</td> <td>ALL</td>	(TULLIS ET AL)	06 August 1983	ALL																																															
A	US A	4,615,912 <td>(QUANX ET AL)</td> <td>28 March 1987</td> <td>ALL</td>	(QUANX ET AL)	28 March 1987	ALL																																															
A	US A	4,719,882 <td>(PARDON ET AL)</td> <td>26 April 1988</td> <td>ALL</td>	(PARDON ET AL)	26 April 1988	ALL																																															
A	US A	4,724,624 <td>(PARDON ET AL)</td> <td>16 February 1988</td> <td>ALL</td>	(PARDON ET AL)	16 February 1988	ALL																																															
A	US A	4,705,444 <td>(TULLIS ET AL)</td> <td>10 November 1987</td> <td>ALL</td>	(TULLIS ET AL)	10 November 1987	ALL																																															
<p>01 Aug 1990</p> <p>24 AUG 1990</p> <p>ISA/CJ</p>																																																				

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.